第31卷 第2期
1993年4月

古脊椎动物学报
VERTEBRATA PALASIATICA

pp. 132—138
fig. 1, pl. I

简报

新疆一新蜥脚类

赵喜进
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

关键词 中国新疆 中侏罗世 蜥臀目 腕龙科 克拉美丽龙亚科

内 容 提 要

本文记述了新疆中侏罗世蜥脚类恐龙的克拉美丽龙新亚科的一新属种——戈壁克拉美丽龙，并对新亚科的建立及其所属地质时代进行了分析讨论。

1981—1985年期间，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所参加了中国科学院与新疆石油局合作的“准噶尔盆地形成演化及油气形成”合作研究项目。为此，1984年我所新疆野外考察队在将军庙地区，对二年前发现的蜥脚类化石进行了系统采集和发掘。

一般说，大型蜥脚类化石较难保存，尤其是发掘完整骨架更为不易，将军庙地区蜥脚类的头尾部就遭到损坏，但仍不失为一具较高科学价值的恐龙标本。

该化石运抵北京后，1985年进行了必要的修理和复原，后因气温和湿度的强烈改变，标本再次“风化”，为更好保存并尽快装架陈列，现简报如下，详尽论文，待后发表。

侯晋封和崔贵海为本文绘图和照相，对二位先生表示谢意。

一、化石简述

蜥臀目 Saurischia Seeley, 1978

蜥脚类亚目 Sauropoda Marsh, 1878

勺齿蜥龙超科 Bothrosauropodea Young, 1958

腕龙科 Brachiosauridae Riggs, 1904

克拉美丽龙亚科（新亚科） Klamelisaurinae subfam. nov.

特征 较大型早中期蜥脚类恐龙。5个愈合荐椎，尾椎多于60个；颈椎和背椎后凹型，尾椎前凹型和不明显双凹型，荐前椎坑窝构造稍发育；背椎及后部颈椎神经棘分叉，背椎神经棘低，尾椎神经棘粗圆，颈椎椎体平均比背椎长1.5—2倍。前肢为后肢长的3/4。肩胛骨与乌喙骨长度的比是4.3—4.5:1；尺骨与肱骨及胫骨与股骨的长度比皆是2:3；股骨头不特显，其第IV转节位置靠上。本亚科含一属，其地质时代为中侏罗世。

克拉美丽龙（新属） *Klamelisaurus* gen. nov.

属的特征 见属型种。

戈壁克拉美丽龙(新种) *Klamelisaurus gobiensis* gen. et sp. nov

属种名词解 Klameli 为化石产地以北的克拉美丽山拼音；Gobi 为产地所在地——将军戈壁的戈壁拼音。

特征 较大型蜥脚类。16(?)颈椎、13背椎，5 荐椎，60 尾椎。颈椎具明显后凹型椎体，前部尾椎是前凹型，而中后部尾椎则为不显著的双凹型。颈椎神经棘较高；背椎侧窝较浅，神经弧与椎体之间的叶片结构简单粗厚，后部背椎神经棘顶端扩粗。愈合荐椎之间界线不清楚，其神经棘仅前四个愈合。尾椎神经棘呈棒状，并强烈后倾。肩胛骨细长，乌喙骨纤小，肠骨粗壮，上缘棱脊不显，耻骨突位置靠前。坐骨较细，耻骨粗壮扁平，扭曲不强烈。肱骨近端粗阔略弯曲。尺骨比挠骨长，后者较直。股骨较粗扁，胫骨不发达。比腓骨短。

产地和时代 新疆准噶尔盆地东部将军戈壁、克拉美丽山南，将军庙以北 35km 处。五彩湾组顶部灰褐色、紫红色砂泥岩中。中侏罗世晚期。

材料 破碎牙齿，脊柱（缺失前 7(?) 颈椎及部分后部尾椎）、肋骨、右肩胛骨及乌喙骨、右肱骨、尺骨、挠骨、指骨、腰带、股骨、胫骨、腓骨、距骨等。古脊椎动物与古人类研究所标本编号：V.9492。

记述

1. 牙齿 牙齿破碎，齿冠较薄，表面光滑，深褐色，磨蚀面灰白色，中棱不显著，细弱边缘锯齿发育。齿冠一侧面凹入，另侧外突，具蜥脚类勺状齿外形。

2. 脊柱 脊柱保存较好，其特征皆属早中期蜥脚类范畴。

颈椎 保存中后部第 8 至 16 颈椎。颈椎细长，11 颈椎长 47cm（见表 1）。后凹型椎体，前关节面半球状，有二个椎体愈合，椎体腹面显平，侧面凹陷，中部细窄，神经弧低，最后三个神经弧分叉。共 16(?) 个颈椎(含环椎、枢椎)，总长约 670cm。

表 1 保存颈椎长度（cm）

颈椎序	8	9	10	11	12	13	14	15	16
长 度	42	43	43	47	42	45	44	43	35

颈肋 颈肋较短，近端各自与副突和横突相接，部分肋骨与椎体愈合。颈肋近端很短，呈箭头状，颈肋干部较长，向后逐渐细弱，每个颈肋比相应颈椎略长，其长者可与后颈肋近端相接。

背椎 13 个背椎完整保存，后凹椎体构造粗壮，坑窝构造稍发育，其椎体侧窝较浅。每一背椎腹面皆有前后向棱嵴。神经弧的叶板构造简单粗厚。椎体前端关节面为半球状。神经弧较高，前 5 个神经棘分叉，后部神经棘顶面扩宽，由前向后椎体缩短，神经弧增高(见表 2)。整个背部长 255 cm。

背肋 保存少，第 6 背肋的结节与肋骨头间距 23cm，结节宽 6cm，长 8cm，肋骨头宽 6.5cm，长 7cm。第 4 右肋最发育，肋骨头宽 8cm，长 6.5cm，肋骨结节的长宽皆为 8cm，结节关节面粗糙，肋骨头光平，两者间距 28cm。第 3 右背肋粗壮，保存长 80cm，结节长 7cm，宽 8cm，肋骨干部横断面 V 字形，前面外突，后面凹陷，外侧平滑。

荐椎 5 个荐椎长 60cm，椎体彼此紧密愈合，但界线不清，前 4 个神经棘愈合成一粗壮骨板，其顶面分界模糊。第 5 神经棘后倾，呈前突后凹的棒状。荐椎腹面粗糙，侧面横突与荐肋愈合，以四个不平的关节面与肠骨内面相接，神经弧高 50cm。

尾椎 保存了前部两个完整尾椎。10 个中部尾椎椎体及 10 个前部尾椎的神经棘。第 3 尾椎神经弧高 30cm，椎体高 20

表 2 背椎长及其神经弧高 (cm)

背椎序		1		2		3		4		5		6		7	
椎体长	神经弧高	29	25	28	35	21	36	19.5	43	18	51	18	44	17	47

背椎序		8		9		10		11		12		13	
椎体长	神经弧高	13.5	55	20	50	16	53	18.5	53	14	55	15	56

cm。第 4 尾椎高 46cm，其下倾横突发达，长 6cm，椎体两侧有麻点。前部尾椎是前凹型，向后渐变为不显的双凹型，椎体腹面光平。神经棘由前向后渐次从棒状向板状变化。估计有 60 个尾椎，其长约 655cm。

3. 肩带和前肢骨

右肩胛骨 较细长，中部显薄，弯曲不大，为外突内凹的骨板。近端窄 (35cm)，远端宽 (70cm)，全长 130cm，远端弯曲处仅宽 17cm。

右马喙骨 不规则梯形，长 30cm；宽 39cm，中部的外面呈凹陷状。鸟喙孔不发达，与肩胛骨密切愈合，肩臼成一钝角。

右肱骨 粗壮、弯曲、前后扁平，两侧缘粗圆，近端扩张，肱骨头发达，三角嵴不显著，远端窄 (27cm)，内外髁分界不清，近端宽 (38cm)，肱骨全长 92cm，为股骨的 3/4。

右尺骨 圆柱状骨、略弯曲，近端莺嘴突细弱，骨干的挠骨沟呈纵长凹陷状，近端宽 22cm，远端 11cm，右尺骨全长 60cm。扩粗的近端很特殊，在同时代类型中少见。

右挠骨 比尺骨短，长 56cm，近端宽 14cm，远端 12cm，骨干直，中部略细，挠骨嵴不显，两端关节面光平。

腕骨 保存两个。大者为外侧腕骨，瘦长，远端向外扭曲，横断面为梯形，近端不平，其断面是四边形，背面及侧面平整，近端腹面深凹。此腕骨长 15cm，近端宽 9 cm，远端 7.5cm，最细处 4.5cm。另腕骨短粗，略扭曲，长 12.5cm，远端宽 9cm，高 9 cm，近端宽 7cm，背面粗糙，侧腹面光平，两端关节面有小坑和结节。

指骨 保存七个。根据大小和形态推断，全是前肢指骨。两个较大，两个较小，并有末指（“爪”），所有指骨尺寸见表(3)。指骨表面皆粗糙，外形轮廓变化大，背面突，腹面凹，前关节突面有垂直沟，后关节面凹入，中棱不显，两侧面凹入。

表 3 指骨尺寸 (cm)

指骨大小次序	1	2	3	4	5	6
长	8	7	5.5	6	4	5
宽	10	10	7	6.5	6	4.5

末指（“爪”） 末指(趾)皆破碎。最完整的一个是第 I 末指，粗壮，强烈弯曲，远端尖，近端钝厚，根据近端关节面倾斜方向，推断为左前足第 I 爪。顶面是缓棱，腹侧是斜凹面，内侧横沟在高度的中线以上，并延至近端面，外侧横沟在高度中线以下，只达腹面。该爪长 20cm，高 0.5cm，近端厚 5.5cm。

4. 腰带及后肢

右肠骨 肠骨叶板较平，结构粗壮，外侧面凹陷，上缘直缓，内侧粗糙，中部稍突，可见荐肋固着痕迹。肠骨钝圆的前部前伸，其下缘与耻骨突前边构成钝角。耻骨突粗壮，后缘位在肠骨中垂线之前。坐骨突不发达。肠骨长 87cm，上缘至耻骨突下端高 53cm。

右耻骨 两端缺失。中远部扁平，内面略凹、较光滑、外面粗糙，接近耻骨孔的近端较薄，内凹。整个耻骨显粗壮。

右坐骨 近端缺。中部宽扁，远端较

平，内侧面微陷入，外侧突出，且粗糙，接近远端处有扭曲现象。

右股骨　为前后扁平略弯曲的粗壮肢骨。股骨的前面外突，仅远端凹陷，股骨后面平凹。胫骨髁和腓骨髁发达，其关节面皆粗糙。股骨近端粗壮，股骨头扁阔，关节面不明显，股骨头颈短。第 IV 转节发达（21cm），位置靠上，距近端 21.5cm。股骨总长 120cm，近端宽 40cm，远端 30cm。股骨与腓骨长度比 5:3。

右胫骨　较粗壮、略弯、近端粗（24 cm），远端细（19cm），胫骨翼不显著，胫骨近端横断面椭圆形，中下部是准三角形。胫骨总长 74cm。

右腓骨　细长，近端宽扁（19cm），与股骨的关节面微突，表面光滑，远端细圆（17cm），横断面椭圆形，下部弯曲，前面凹入，骨干后面外突成缓棱。外缘薄，内缘厚，腓骨翼不显著。腓骨长 77cm。

右距骨　为一不规则长方形骨，其表面粗糙，长 27cm，宽 14cm，腹面至距骨突 13cm。腹面外突，前面凹，后侧不平，内侧缓圆，背面的距骨突周围凹陷，外侧与跟骨相接。

右跟骨　为一不规则小骨，由于风化原因，仅部分保留在距骨侧面。

二、鉴 定 讨 论

将军庙地区发现的蜥臀类恐龙，不管是从牙齿化石，还是从头后骨骼都显现出蜥脚类中间过渡类型特征。

蜥脚类（Sauropoda）是蜥臀类分布广泛的一个亚目，含两个超科：一是圆齿蜥龙超科（Homolosauropodea）：牙齿棒状，无边缘锯齿，脊椎的坑窝构造极发达等；二是勺齿蜥龙超科（Bothrosauropodea）：牙齿勺状、齿冠低，有边缘锯齿，脊椎的坑窝构造较发达，肠骨的耻骨突前位，腓骨长于胫骨等。由勺齿蜥龙超科在中侏罗世演化出棒齿蜥龙超科。从蜥臀类演化史角度看，勺齿蜥龙超科为原始类型，而另一超科是进步类型。上述两超科的演化可分两个阶段：原始阶段（早一中侏罗世）和进步阶段（晚侏罗世一晚白垩世）。勺齿蜥龙超科的生存时代是早侏罗世至早白垩世末，而棒齿蜥龙超科从中侏罗世的勺齿蜥龙超科的祖先类型演化出后，直到白垩纪末才最后绝灭。

将军庙地区的蜥脚类的特征表明应属勺齿蜥龙超科中，而勺齿蜥脚类的早期类型全包含在腕龙科（Brachiosauridae）中，目前该科共 4 个亚科：妖龙亚科（Cetiosaurinae）、腕龙亚科（Brachiosaurinae）、圆顶龙亚科（Camarasaurinae）和盘足龙亚科（Euhelopodinae）。我们的标本与上述任何一亚科都不尽相似，相比之下，只是与圆顶龙亚科更接近些：诸如颈椎椎体皆长于背椎，神经棘低，后颈椎及前背椎神经棘分叉，背椎坑窝构造稍发达，前肢短、腓骨长为股骨的 2/3 等，但两者差异也很大：如我们标本的颈椎多于 12 个，背椎 13，5 个荐椎中的 4 个神经棘愈合，背椎的叶板构造和坑窝结构已接近进步期类型特征，背椎神经棘粗壮，尾椎体较长及神经棘显高，颈肋比相应的颈椎略长，肩胛骨细长，乌喙骨纤弱，尺骨近端较细，肠骨的耻骨突靠前，股骨粗壮扁平，股骨头不圆，第 IV 转节位于股骨上部，胫骨细弱、较直等。Camarasaurinae 亚科不具备上述特征，至于其他三亚科与新疆标本更是相差太远：像 Cetiosaurinae 的属种背椎呈不显著后凹型，坑窝构造不发达、神经棘不分叉，13 颈椎，肠骨低，胫骨比股骨一半稍长等；Brachiosaurinae 的背椎神经棘不分叉，前部背椎的神经棘高，后部神经棘顶端扩宽不

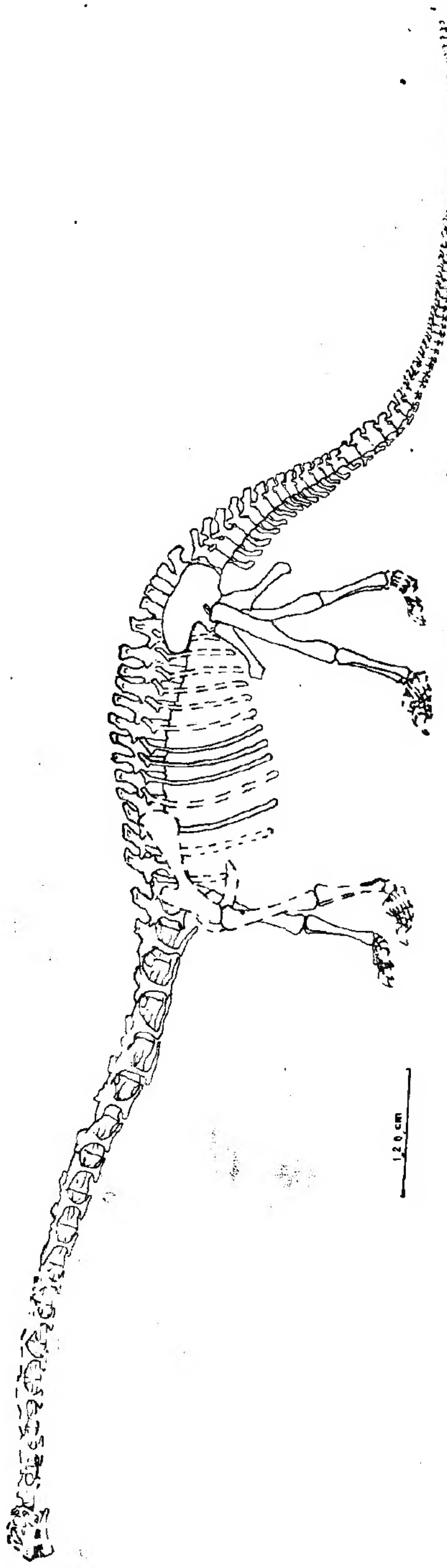

图 1　克拉美丽龙骨架复原图

Fig. 1　Reconstruction of *Klamelisaurus gobiensis* gen. et sp. nov.

明显,每个颈椎长是单个背椎长的三倍,前肢长于后肢等; Euhelopodinae 有 14 背椎,颈椎椎体为背椎椎体两倍长等。

据上述,我们认为新疆标本应代表腕龙科的一个新亚科,并将新亚科命名为克拉美丽龙 (Klamelisaurinae subfam. nov.),该新亚科现时只一新属种,即戈壁克拉美丽龙 (*Klamelisaurus gobiensis* gen. et sp. nov.)。

戈壁克拉美丽龙的特征属蜥脚类恐龙演化过程中的中晚期类型,其生存时代相当于中侏罗世,既然它是准噶尔盆地五彩湾组蜥龙动物群的重要分子,所以,戈壁克拉美丽龙的发现,进一步证实了五彩湾组是中侏罗世的沉积。

(1991 年 9 月 27 日收稿)

参 考 文 献

何信禄、李奎、蔡开基 1988: 蜥脚类(二)天府峨眉龙。四川自贡大山铺中侏罗世恐龙动物群。第四集, 1—93。

何信禄, 1984: 四川脊椎动物化石 56—67。 四川科学技术出版社。

杨钟健、赵喜进, 1972: 合川马门溪龙。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊第 8 号 1—30,科学出版社。

张奕宏, 1988: 蜥脚类(一)蜀龙, 四川自贡大山铺中侏罗世恐龙动物群。第三集。22—67。

赵喜进, 1982: 新疆北部中、新生代脊椎动物化石及其地层新见。中国科学院石油地球科学学术会议论文集,127--130,科学出版社。

赵喜进等, 1989: 准噶尔盆地形成演化与油气形成。46—53,科学出版社。

侯连海、叶祥奎、赵喜进 1975, 广西扶绥爬行动物化石。古脊椎动物与古人类。**13**(1),24—35。

Charig, A. J., Attridge, J., and Crompton, A. W., 1965: On the origin of sauropods and the classification of Saurischia. *Proc. Linn. Soc. London*. **176**: 197—221.

Gilmore, C. W., 1925: A nearly complete articulated skeleton of *Camarasaurus, a saurischian dinosaur* from the Dinosaur National Monument, Utah. *Mem. Carnegie Mus.* **10**(3), 347--384.

Holland, W. J., 1906: The osteology of *Diplodocus* Marsh etc. *Mem. Carnegie Mus.* **2**(6), 225—264.

———— 1924: The skull of *Diplodocus*. *Mem.*

Car. Mus. 9(3), 379—403.

Huene, F., 1927: Short review of the present knowledge of the Sauropoda. *Mem. Queensl. Mus.*, 9, 121—126.

———— 1932: Die fossile Reptil-Ordnung Saurischia, ihre Entwicklung und Geschichte. *Monog. Geol. Palaeontol.* (Ser. 1) 4, 1—42.

Jain, S. L., Kutty. T. S., Roy-Chowdhury, T. and Chatterjee, S. 1975: The sauropod dinosaur from the Lower Jurassic Kota Formation of India. *Proc. Roy. Soc. London.* A 188, 221—228.

———— 1979: Some characteristics of *Barapasaurus* tagorei, a sauropod dinosaur from the Lower Jurassic of Deccan. India. *Proc. IV Internatl. Gonwana Symp. Calcutta*, 1, 204—216.

Longman, H. A. 1927: The giant dinosaur *Rhoetosaurus brownei. Mem. Queensland Mus.* 9, 1—18.

Osborn, H. F., and Mook, C. C., 1921: *Camarasaurus. Amphicoelias*, and other sauropods of cope. *Mem. Am. Mus. Nat. Hist. n. s.* 3, 247—287.

A NEW MID-JURASSIC SAUROPOD (*KLAMELISAURUS GOBIENSIS* GEN. ET SP. NOV.) FROM XINJIANG, CHINA.

Zhao Xijin

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica).

Key words Xinjiang, China; Middle Jurassic; Klamelisaurinae, Brachiosauridae, Saurischia.

Abstract

Klamelisaurus gobiensis, new genus and species of Saurischia is described briefly in this note.

Klamelisaurus gobiensis is a large and midtrantional kind of sauropod, 17 m in length. The teeth rather massive and spatulate in form. There are 16(?) cervical, the centrum obviously opisthocoelous, the neural spines rather high. These posterior 3 cervical neural spines are fused. The cervical centrum average length is 1.5—2 times that of dorsals. There are 13 dorsals, the centrum of it is opisthocoelous, the cavernous structure is rather developed on the side of the centrum, but the lamellar structure simple and massive on the neural arch and spines are very thick and strong. Five sacral vertebrae are fused. The neural spines of caudal vertebrae stick in shape and rather toward the back. The scapula very thin and long, the coracoid slender. The pelvic girdles heavy. The Ilium massive with a less developed upper flange. The public peduncle occurs on the front half of the ilium blade. The ischium rather thin, but the well developed pubis distinctly flat and slightly curved. The proximale end of humerus thicken and curved, The ulna much longer than the radius. The radius somewhat straight. The femur thick and somewhat flat with slender articular head and fourth trochanter is situated toward the upper part of the ventral surface of the shaft. The tibia is somewhat no developed and shorter than fibula. The ratio of forearm to hindarm is 3 to 4.

In sum, the *Klamelisaurus gobiensis* belong to the family Brachiosauridae, which contains 4 subfamilies: Cetiosaurinae; Brachiosaurinae; Camarasa-

urinae and Euhelopodinae, but the Xingiang specimen is not part of any old subfamilies of the family Brachiosauridae. In fact, it belongs to new subfamily named Klamelisaurinae.

The *Klamelisaurus* shows a lot of primitive feature, even though it is an essentially advanced sauropod. It obviously represent an intermediate form of evolutionary stage of sauropod, so the age of the fossil bearing bed of Wucaiwan Formation is considered to be Middle Jurassic, based upon the result of the discussion of the *Klamelisaurus* and other members (*Monolophosaurus*; turtles and crocodiles) of Wucaiwan fauna.

图 版 说 明

戈壁克拉美丽龙 (*Klamelisaurus gobiensis* gen. et sp. nov.)

1.第 15、16 颈椎侧视；×1/10
2.右肩胛骨内侧视；×1/19
3.右肱骨前视；×1/11
4.右尺、桡骨前视；×1/10
5.右坐骨外视；×1/10
6.右耻骨内视；×1/8
7.左肠骨外视；×1/10

1
2
3
4
5
6
7